



FUNGUSPROOFING PRECOATED STEEL PLATE EXCELLENT IN COATED EXTERNAL APPEARANCE

Patent Number: JP9193287

Publication date: 1997-07-29

Inventor(s): NISHIOKA RYOJI; KIMATA YOSHIO

Applicant(s):: NIPPON STEEL CORP

Requested
Patent:

JP9193287

Application
Number:

JP19960026240 19960122

Priority Number
(s):

IPC Classification: B32B15/08 ; A01N25/08 ; A01N25/34 ; A01N59/16 ; B05D7/14 ; B05D7/24 ;
B32B15/18 ; B32B27/00 ; B32B27/18

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a precoated steel plate, which has fungusproofing properties and, at the same time, is excellent in workability, corrosion resistance, adhesion and the appearance.

SOLUTION: A chromate film is ashered by 30-90mg/m² in chromium equivalent as ground on a steel plate such as zinc plated steel plate, zinc base alloy plated steel plate, aluminized steel plate, chrome plated steel plate, stainless steel plate or the like. On the chromate film, a resin layer by the thickness of 2-15μm is coated by baking as the lower layer of the steel plate. Further, as the upper layer of the steel plate, a resin layer having the thickness of 10-30μm containing 0.1-2wt.% of fungusproofing agent made of a silver-based compound, preferably an inorganic compound containing a silver ion in a glass composition under ionized state or an inorganic compound carrying silver in a phosphoric acid compound such as calcium phosphate, zirconium phosphate or the like is coated by baking. Thus, favorable product external appearance can be maintained over a long period of time even under the environment, under which fungi easily develop, or the like, resulting in allowing to use as an exterior material and an interior material.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-193287

(43)公開日 平成9年(1997)7月29日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 32 B	15/08		B 32 B 15/08	G
A 01 N	25/08		A 01 N 25/08	
	25/34		25/34	A
	59/16		59/16	A
B 05 D	7/14		B 05 D 7/14	J

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全4頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平8-26240	(71)出願人	000006655 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号
(22)出願日	平成8年(1996)1月22日	(72)発明者	西岡 良二 富津市新富20-1 新日本製鐵株式会社技術開発本部内

(72)発明者 木全 芳夫
富津市新富20-1 新日本製鐵株式会社技術開発本部内
(74)代理人 弁理士 秋沢 政光 (外1名)

(54)【発明の名称】 塗装外観に優れたかび防止性プレコート鋼板

(57)【要約】

【課題】 かび防止性を有し、かつ加工性、耐食性、密着性、外観などの点でも優れたプレコート鋼板を提供する。

【解決手段】 亜鉛めっき鋼板、亜鉛系合金めっき鋼板、アルミめっき鋼板、クロムめっき鋼板、又はステンレス鋼板等の鋼板に、下地として、クロメート皮膜をクロム換算で30~90mg/m²付着させる。その上に、下層として厚さ2~15μmの樹脂層を焼き付け塗装する。その上に、上層として銀系化合物、好ましくは、ガラス組成中に銀イオンをイオン状態で含有させた無機化合物、銀をリン酸カルシウムやリン酸ジルコニア等のリン酸化合物に担持した無機化合物のかび防止剤を0.1~2重量%含有する厚さ10~30μmの樹脂層を焼き付け塗装する。

【効果】 かび等の発生しやすい環境下でも長期間良好な製品外観を維持でき、外装材、内装材として使用できる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 鋼板上に、下層として厚さ2~15μmの塗装樹脂層を有し、上層として無機系かび防止剤を0.1~2重量%含有する厚さ10~30μmの塗装樹脂層を有することを特徴とする塗装外観に優れたかび防止性プレコート鋼板。

【請求項2】 下層の塗装樹脂層の下地として、クロム換算で30~90mg/m²を含有するクロメート皮膜を施したことを特徴とする請求項1記載の塗装外観に優れたかび防止性プレコート鋼板。

【請求項3】 無機系かび防止剤が銀系化合物である請求項1又は2記載の塗装外観に優れたかび防止性プレコート鋼板。

【請求項4】 前記銀系化合物がガラス組成中に銀イオンをイオン状態で含有させた無機化合物であることを特徴とする請求項3記載の塗装外観に優れたかび防止性プレコート鋼板。

【請求項5】 前記銀系化合物が銀をリン酸化合物に担持した無機化合物であることを特徴とする請求項3記載の塗装外観に優れたかび防止性プレコート鋼板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水気が多くて湿度が高く、かびや細菌が発生しやすい場所に使用される、塗装外観に優れたかび防止性プレコート鋼板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、風呂場や厨房あるいは洗濯機などには、湿気による腐食を防ぐためにステンレス鋼板や表面に被覆した鋼板が用いられている。

【0003】ところが、最近の建築家屋は密閉性に優れているので、上記のような場所では換気をよくしても湿気に加えて結露の発生や水気の付着などによって、鋼板の表面にかびが発生することがある。特に、表面に樹脂塗膜を形成したプレコート鋼板は、一旦かびが発生すると無塗装品より目立つという難点がある。

【0004】そこで、かびの発生を防ぐために、特開平7-133443号公報には、かび防止剤を塗料に含有させた防かび性プレコート鋼板が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このプレコート鋼板では、かび防止剤が有機物であること、また、かび防止剤の配合量が2~30重量%となり多く、プレコート鋼板としての塗装外観があまり美麗でないこと等の問題があり、人目のつくところ、いわゆる外装材や内装材としての用途には適していなかった。

【0006】そこで本発明は、塗装外観に優れたかび防止性プレコート鋼板の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、プレコート

ト鋼板に、塗装外観に優れる状態でかび止め性を付与するために研究を重ねた結果、かび防止材に無機化合物を使用し、その配合量を少量とすることによって目的が達せられるという知見を得た。本発明はこの知見に基づきなされたものであり、鋼板上に、下層として厚さ2~15μmの塗装樹脂層を有し、上層として無機系かび防止剤を0.1~2重量%含有する厚さ10~30μmの塗装樹脂層を有することを特徴とする塗装外観に優れたかび防止性プレコート鋼板である。なお、無機系かび防止剤としては銀系化合物が好適である。

【0008】本発明のプレコート鋼板に用いる鋼板に特に制限はないが、厚さ0.3~2.3mmの亜鉛めっき鋼板、亜鉛系合金めっき鋼板、アルミめっき鋼板、クロムめっき鋼板及びステンレス鋼板を用いることができる。

【0009】下層の塗料樹脂は制約をしないが、エポキシ樹脂塗料、高分子ポリエステル樹脂塗料、エポキシ変成ポリエステル樹脂塗料を使用することが好ましい。

【0010】下層の塗膜厚みは、2~15μmとする。2μmより薄いと、耐食性、密着性が悪くなり、一方、15μmを越えると、加工性が悪くなると同時に経済性の点で好ましくないためである。

【0011】本発明においては、下層の下に下地処理を行うことが密着性、耐食性のために好ましく、例えば、クロム換算で30~90mg/m²のクロメート皮膜を施すのが好ましい。クロム量で30mg/m²より少ないと密着性が悪くなり、90mg/m²を越えると加工性が悪くなる。より好ましくは50~80mg/m²とする。

【0012】上層の塗料樹脂には、高分子ポリエステル樹脂塗料、アクリル樹脂塗料、ウレタン樹脂塗料、塩化ビニル樹脂塗料、シリコンポリエステル樹脂塗料、二フッ化ビニリデン等フッ素樹脂塗料などが使用できる。

【0013】上層の塗膜厚みは、10~30μmとする。10μm未満では耐食性が悪くなり、30μmを越えると加工性が悪くなると同時に発泡を起こすなど外観を損なうことがあるためである。

【0014】上層の塗料樹脂には、かび止めのために、0.1~2重量%の無機系かび防止剤を含有させる。0.1重量%未満であると、防かび効果が充分ではなく、2重量%を越えると、防かび効果が飽和し、かつコストが高まって、経済性の面から好ましくないと同時に、塗料中に分散しにくくなり、塗膜外観が悪くなる。好ましくは、0.5~1.5重量%の範囲とする。

【0015】ここで、かび防止剤とは、かび菌や大腸菌やブドウ球菌等の細菌をよせつけない、いわゆる防かび剤や抗菌剤を指す。

【0016】無機系かび防止剤としては、銀系化合物、亜鉛系化合物、銅系化合物等が挙げられるが、特に銀系化合物が好ましく、ガラス組成中に銀イオンをイオン状

態で含有させた無機化合物、又は銀をリン酸カルシウムやリン酸ジルコニウム等のリン酸化合物に担持した無機化合物などが多い。

【0017】樹脂にかび防止剤を含有させる手段としては、ポールミル、サンドミル、ニーダー等の通常、塗料の製造工程において用いられる顔料の分散手段を用いることができる。

【0018】

【実施例】次に、本発明の実施例を説明する。

【0019】板厚0.6mmの溶融亜鉛めっき鋼板（めつき付着量が60g/m²）に、下地処理として、クロム換算で10~100mg/m²の種々のクロメート皮膜を施した。

【0020】次に、これらのクロメート処理した鋼板に、下層としてエポキシ变成高分子ポリエステル系の樹脂塗料を220℃×40秒で焼き付けた。下層厚みは、表1に示す通りである。

【0021】次に、上層として、表1に示すような種々のかび防止剤を含有した高分子ポリエステル系樹脂を230℃×50秒で焼き付けた。そして、これらのプレコート鋼板について、かび防止性、加工性、耐食性、塗膜の密着性、塗装外観を評価した。

【0022】なお、かび防止剤には、ガラス組成中に銀イオンをイオン状態で含有させた無機化合物としては、石塚硝子（株）製のイオンピュアを、銀をリン酸カルシウムに担持した無機化合物としては、太平化学産業（株）製のシルバーエースを、また、銀をリン酸ジルコニウムに担持した無機化合物としては、東亜合成化学（株）製のノバロンAG300を用いた。

【0023】性能評価は以下の方法で行った。

【0024】（1）かび防止性

①滴下法

滅菌シャーレに素寒天培地（寒天末のみを溶かした培地で、シャーレ中の水分保持に用いる）を約20ml分注し、固化後、試料をはりつけた。青かびの胞子懸濁液を含むかび用寒天培地を試料上に1滴下し、28℃で7日間培養し、試料上のかびの発育の有無を観察した。

【0025】②阻止法

滅菌シャーレに細菌用寒天培地を約15ml分注し、固化後、供試細菌である大腸菌の菌液を含む寒天培地を約5ml重層した。試料を培地中央に垂直に埋め込み、ふたをして、約37℃で24時間培養し、抗菌効力の有無

を観察した。

【0026】かびの発育無く、かつ大腸菌の発育阻止幅1.0mm以上のものを○、かびの発育が有るかもしくは大腸菌の発育阻止幅1.0mm未満のものを×とした。

【0027】（2）加工性（屈曲試験）

JIS K 5400に準拠して、塗装面を外側にして屈曲半径0.6mmで180°曲げを行った。そして、屈曲部に幅24mmのテープを指で強く押しながらはりつけた後に、直ちに強く引きはがし、目視によって塗膜のはがれを調べた。

【0028】外側表面の塗膜のはがれなしを○、はがれ有りを×とした。

【0029】（3）耐食性（塩水噴霧試験）

JIS Z 2371に準拠して、幅75mm×長さ150mmの試験片を準備した。その試験片の裏面及び周囲をシールして、試験片の1/2下方にカッターナイフでクロスカットを入れ、500時間試験を行った。

【0030】塗膜にふくれ、はがれを生じないものを○、ふくれ、はがれありを×とした。

【0031】（4）塗膜の密着性（基盤目試験）

試験片の塗装面に、カッターナイフで1mm間隔の縦、横11本の線を引き、100個の碁盤目をつくった。次に、碁盤目上に幅25mmのテープを指で強く押しながらはりつけたのち、直ちに強く引きはがし、目視によって塗膜のはがれを調べた。

【0032】100個ともはがれないものを○、1個以上はがれたものを×とした。

【0033】（5）塗装外観

各サンプルの塗膜の仕上がり外観の良否を、目視で判定した。

【0034】かび防止剤を全く配合しないサンプル、すなわち比較例No.15の塗膜の外観を基準として、同等レベルを○とし、表面にザラツキ等観察されて劣るものを×と判定した。

【0035】以上の評価試験結果を表1に示した。表1から明らかのように、本発明例No.1~9は、いずれもかび防止性に優れ、かつ塗装外観も良好で、加工性、耐食性、密着性も問題なく、優れた総合性能を示した。

【0036】

【表1】

No.	下地のクロ メート皮膜 (Cr:mg/m ²)	下層厚 (μm)	上層			性能評価結果				
			厚み (μm)	かび防止剤	かび防止 剤の含有 量 (wt%)	か び 防 止 性	加 工 性	耐 食 性	密 着 性	塗 装 外 観
本発明例	1	60	5	1.8 銀-ガラス	1	○	○	○	○	○
	2	60	4	2.5 "	0.5	○	○	○	○	○
	3	60	4	1.3 "	2	○	○	○	○	○
	4	60	5	1.8 銀-リン酸 カルシウム	1	○	○	○	○	○
	5	60	10	1.0 "	0.5	○	○	○	○	○
	6	60	15	3.0 "	2	○	○	○	○	○
	7	60	5	1.8 銀-リン酸 カルシウム	1	○	○	○	○	○
	8	60	5	1.8 "	0.5	○	○	○	○	○
	9	60	10	1.0 "	2	○	○	○	○	○
比較例	10	10	5	1.8 銀-ガラス	1	○	○	×	×	○
	11	100	5	1.8 "	1	○	○	○	×	○
	12	40	1	1.5 "	5	○	○	×	×	○
	13	60	5	7 "	10	○	○	×	○	○
	14	40	6	3.2 "	5	×	○	○	○	×
	15	50	4	1.6 -	0	×	○	○	○	○
	16	40	5	1.3 銀-ガラス	0.4	×	○	○	○	○
	17	50	4	1.2 "	4.0	○	○	○	○	×
	18	10	5	1.8 銀-リン酸 カルシウム	0.1	○	○	×	×	×
	19	40	1	1.5 "	10	○	○	×	×	×
	20	60	5	7 "	10	○	○	×	○	×
	21	40	1	1.5 "	10	○	○	×	×	×

【0037】

【発明の効果】本発明のプレコート鋼板は、上層の塗装樹脂層中に無機系かび防止剤を適量含ませているので、塗装外観に優れて、かびの発生を防止できるとともに、

加工性、耐食性に優れるので、かびの発生しやすい環境でも長時間良好な製品外観を維持できる。また、本発明のプレコート鋼板を使用することによって、かび発生を防ぐために面倒な清掃等を行う必要がなくなる。

フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 D 7/24	3 0 2	B 0 5 D 7/24	3 0 2 A	
B 3 2 B 15/18		B 3 2 B 15/18		
27/00		27/00	Z	
27/18		27/18	F	